

iCONM コラム ⑧

脳をダメにして痩せる??

世界保健機構 (WHO) によると「異常あるいは過度の脂肪蓄積により健康を損なうリスクが高まった状態」を肥満と定義し、世界で推定8億人が当てはまるとされています。肥満者は、高血圧症や高脂血症を併発していることも多く、放置すれば動脈硬化を引き起こし、心臓病、腎臓病、脳卒中といった生活の質を損なう疾患を合併します。その結果、医療経済に与える影響は2025年までに1兆ドルと見積もられています。肥満は、必ずしも個人の怠惰な生活や意思の弱さだけによるものではなく、様々な原因がもたせ引き起こされる代謝性疾患。一般的に、食事で摂ったエネルギー量 (カロリー) に比べて、運動で消費するエネルギー量が少なく、その余剰分が脂肪となって体内に蓄積し体重増加に繋がるかと誰もが考えます。「ならば、食べる量を減らして運動を」と言われそうですが、摂取した糖や脂肪をうまく分解できない代謝異常と呼ばれる状態にある場合もあり、海外では多くの製薬企業が抗肥満薬の開発を手掛けている訳です。

スペイン・カタルーニャ国際大学 (UIC Barcelona) のロザリア・ロドリゲス准教授のグループは、中性脂肪の代謝産物である脂肪酸がミトコンドリアに取り込まれて分解されることに目を付け、その門番としての役割を担うCPT1Aというタンパク質の働きを抑制する薬物について研究しています。「ちょっと待った! 脂肪酸がミトコンドリアに取り込まれるのを抑制したら、脂肪が代謝されずに蓄積してしまうよ」という方もいるでしょう。確かに、末梢ではそうなのですが、逆に脳内、特に「満腹中枢」と呼ばれる脂肪酸量により満腹感を生み出す中枢では、少量の食事でも満腹感が得られるようになるため「抗肥満薬」となりえて、末梢組織すべてに薬を届けるよりも、それを制御している脳内に薬を届ける方がはるかに効率的! しかも、抹消組織の副作用を考慮すると脳にだけ確実に届けることがとても大切! そこでiCONMの脳内送達ナノマシン技術の出番です。現在、UIC Barcelonaの大学院学生がiCONM、サビーナ・カデール主任研究員の指導の下で、共同研究を進めています。

参考文献 : <https://doi.org/10.1039/D1BM00689D>

*BMIについては: Body Mass Index (肥満指数) の略で、体重を身長²で割った値。日本肥満学会の基準では、BMI25以上を肥満とし、標準体重をBMI22と定めている。

(ナノ医療監修: 東京工業大学生命理工学院 西山伸宏 教授)

<お問合せ先>



公益財団法人 川崎市産業振興財団

ナノ医療イノベーションセンター

TEL : 044-589-5700

iCONM

検索

① 人体の多くの機能は脳からの命令で制御されています。

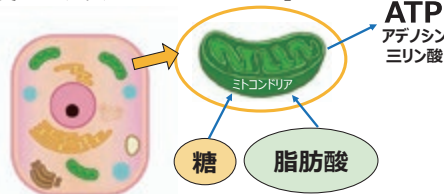


もうおなか一杯。

糖や脂肪を早くエネルギーに変えて下さい。

血中の糖や脂肪が十分増えたことを「満腹中枢」が感知。これらを分解してエネルギーとして蓄えるよう体中の細胞に命令。

② 糖や脂肪酸をATPと呼ばれる活動のエネルギー源に変えるのが細胞にある「ミトコンドリア」です。



身体を動かすときには、ATPをエネルギー源として使用。

③ 満腹中枢が正常に機能しないと、いつまでも食欲が満たされず肥満となり、様々な疾病の原因となります。

標準体重*の人と比べて、BMI が5上昇すると死亡リスクは31%上昇。BMI 40になると、3倍となる。(32ヶ国 1,060万人のデータ)

Lancet (2016)
doi: 10.1016/S0140-6736(16)30175-1



高血圧症
高脂血症
糖尿病
心臓病
腎臓病
脳卒中
がん など様々

④ 満腹中枢をダメにして、少量の食事でも満腹感を満たす薬の研究開発が行われています。

